

First Hit

End of Result Set

☐ **Generate Collection** **Print**

L1: Entry 1 of 1

File: JPAB

May 21, 1993

PUB-NO: JP405126812A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 05126812 A

TITLE: GAS CHROMATOGRAPH

PUBN-DATE: May 21, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

MUTO, HIROYUKI

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

YAMATAKE HONEYWELL CO LTD

APPL-NO: JP03310237

APPL-DATE: October 30, 1991

US-CL-CURRENT: 73/23.22

INT-CL (IPC): G01N 30/20; G01N 30/62

ABSTRACT:

PURPOSE: To measure the pressure of sample gas taken into a measuring tube and to correct the output shift caused by the fluctuation of atmospheric pressure accurately by mutually connecting a sample-gas discharging pipe and a discharging pipe on the side of a detector in a constant temperature oven, and providing a pressure sensor in the discharging pipe on the side of the detector.

CONSTITUTION: An analyzer 20 is constituted of a constant temperature oven 1, a heater 9, a temperature controlling device 24 for the constant temperature oven and the like. Furthermore, a pressure sensor 2, a sampling valve 3, a column 5 and a detector 6 are arranged in the constant temperature oven. A measuring tube 4 for measuring sample gas SG is connected to the sampling valve 3, which is arranged in the pipes of the sample gas SG and carrier gas CG and switches the flow paths. A sample-gas discharging pipe 10, which is connected to the sampling valve 3, and a discharging pipe 27 on the side of the detector are mutually connected in the constant temperature oven 1. The pressure sensor 2 is provided in the discharging pipe 27, and the pressure of the sample gas SG is measured.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(11)特許出願公開番号

(43)公開日 平成5年(1993)5月21日

技術表示箇所

B 8506-2 J

審査請求 未請求 請求項の数1(全 4 頁)

(74)代理人 弁理士 山川 政樹

【特許請求の範囲】

【請求項１】 サンプルバルブ、計量管、カラム、検出器等を内蔵する恒温槽からなるアナライザと、増幅器、中央処理装置等からなるコントローラとを備えたガスクロマトグラフにおいて、前記サンプルバルブに接続されたサンプルガス排出管と検出器の排出管とを恒温槽内にて接続し、前記検出器側排出管に圧力センサを設けたことを特徴とするガスクロマトグラフ。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】本発明は、カラム内に充填した固定相とガスとの吸着性の差を利用してガス分析を行なうガスクロマトグラフに関するものである。

【０００２】

【従来の技術】石油化学プロセスや鉄鋼プロセスなどにおいてプロセスガスの成分分析を行い、その分析結果に基づいて各プロセス工程を監視したり各種制御を行ったりするための検出装置としてガスクロマトグラフが従来から一般に用いられている。その場合、大きい計量管を使用した場合（２０～２０００マイクロリットル）は大気圧変動に対する影響が少ないが、小さい計量管を使用した場合（２～２０ミクロンリットル）には大気圧変動に対するサンプル量の変化率が大きく、そのため出力シフトも大きく、測定精度および装置の信頼性が低下するという問題があった。すなわち、計量管によって分取されるサンプルガスのモル数（出力濃度） n は、ボイル・シャルルの法則により

【０００３】

【数１】

$$n = \frac{PV}{kT}$$

【０００４】によって求められ、他の条件が一定なら圧力 P に比例する。但し、 P ：圧力、 k ：ガス定数、 v ：容積、 T ：温度（絶対温度）

【０００５】そこで、従来は図２に示すように恒温槽１内に大気圧センサ２を配置し、これによって恒温槽１内の圧力を測定し、それに応じた出力値の補正を行っていた。なお、３はサンプルバルブ、４は計量管、５はカラム、６は検出器、７はフレイムアレスタ、８は管路の抵抗、９はヒータである。

【０００６】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上記した従来のガスクロマトグラフにあっては計量管４のサンプルガス排出管１０を大気開放しているため、配管等の抵抗があると周囲の大気圧を測定しても計量管４内の圧力とは必ずしも一致せず、したがって、大気圧変動による出力シフトを正確に補正したことにはならないという問題があった。

【０００７】したがって、本発明は上記したような従来の問題点を鑑みてなされたもので、その目的とするところ

ろは、計量管内に取り込まれるサンプルガスの圧力を測定し、大気圧変動による出力シフトを正確に補正し得るようにしたガスクロマトグラフを提供することにある。

【０００８】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するためになされたもので、サンプルバルブ、計量管、カラム、検出器等を内蔵する恒温槽からなるアナライザと、増幅器、中央処理装置等からなるコントローラとを備えたガスクロマトグラフにおいて、前記サンプルバルブに接続されたサンプルガス排出管と検出器の排出管とを恒温槽内にて接続し、前記検出器側排出管に圧力センサを設けたものである。

【０００９】

【作用】本発明において、圧力センサは検出器側排出管に設けられ、計量管内に取り込まれたサンプルガスの圧力を測定する。検出器によって検出された濃度出力値を P_h 、校正時の圧力値を P_{ref} 、校正時と測定時の大気圧の差を ΔP とすると、圧力補正後の出力値 P_{hcor} は、次式

【００１０】

【数２】

$$P_{hcor} = P_h \times \frac{P_{ref}}{P_{ref} + \Delta P}$$

【００１１】によって求められる。

【００１２】

【実施例】以下本発明を図面に示す実施例に基づいて詳細に説明する。図１は本発明に係るガスクロマトグラフの一実施例を示す概略構成図である。なお、図中図２と同一構成部材のものに対しては同一符号を以て示す。２０はアナライザ、２１は増幅器２２および中央処理装置（以下ＣＰＵと称する）２３等からなるコントローラである。

【００１３】アナライザ２０は、恒温槽１、ヒータ９および恒温槽用温度制御装置２４等で構成され、さらに前記恒温槽１の内部には圧力センサ２、サンプルバルブ３、カラム５および検出器６が配設されている。また、恒温槽６は、前記ヒータ９によって加熱された空気２５が供給されることにより、エアバス式恒温槽を形成し、所定温度（６０℃～１２０℃程度）に保持される。そして、アナライザ２０は内圧防爆容器２６内に収容されることで、防爆型とされる。

【００１４】サンプルガスＳＧと、ヘリウム、水素等からなるキャリアガスＣＧの配管中に配設されこれらの流路を切り換える前記サンプルバルブ３にはサンプルガスＳＧを計量する計量管４が接続されている。サンプルバルブ３のサンプルガス排出管１０と、検出器側排出管２７とは恒温槽１内で互いに接続されており、また前記検出器側排出管２７（望ましくはサンプルバルブ３寄り）には前記圧力センサ２が設けられている。カラム５にはサンプルガスＳＧに応じて異なるが、活性炭、活性アル

3

ミナ、モレキュラーシーブ等の粒度を揃えた粉末が固定相として充填されている。検出器6は熱伝導率検出器、水素炎イオン化検出器等の検出器からなり、その出力信号がコントローラ21に送られる。

【0015】非測定時において、サンプルバルブ3の流路を実線の状態に保持することにより、第1キャリアガス導入口29より供給されたヘリウム等の不活性ガスからなるキャリアガスCGをカラム5を経て検出器6に流す一方、サンプルガス導入口30より導入されたサンプルガスSGを計量管4を経てサンプルガス排出管10および検出器側排出管27に導き、外部へ廃棄する。測定に際してサンプルバルブ3の流路を実線の状態から破線の状態に切り換えると、計量管4によって分取されたサンプルガスSGが第2キャリアガス導入口31から導入されるキャリアガスCGによってカラム5に送り込まれ、上記した固定相との吸着性等の相違により各ガス成分毎に順次分離され、しかる後検出器6によって検出され電気信号に変換される。この電気信号はガス成分濃度に比例し、これをコントローラ6の増幅器22によって増幅後CPU23によって波形処理し、これに基づいてプロセスの制御を行ったりクロマトグラム波形を記録する。なお、圧力センサ2をサンプルガス排出管10に設けると、サンプルガスSGは腐食性ガスが含まれることがあり、圧力センサ2の故障原因となる。一方、検出器側排出管27に設けると、サンプルガスSGが流れず、圧力センサ2のサンプルガスSGによる故障を未然に防止することができる。

【0016】次に、上記構成において圧力変動による出力値の補正について述べる。先ず大気圧を測定する。次に、キャリアガスCGと標準ガスを流してこの時の圧力を圧力センサ2により測定する。そして測定を開始する。検出器6によって検出された濃度出力値をPh、校正時の圧力値をPref、校正時と測定時の大気圧の差をΔPとすると、圧力補正後の出力値Phcorは、次式

【0017】

【数3】

4

$$Phcor = Ph \times \frac{Pref}{Pref + \Delta P}$$

【0018】によって求められる。この場合、本発明はサンプルバルブ3に接続されたサンプルガス排出管10と、検出器側排出管27を恒温槽1内で互いに接続し、圧力センサ2を検出器側排出管27に設け、サンプルガスSGの圧力を測定しているので、配管に抵抗が生じて、その影響が直接サンプルガスの圧力に投影されるので、単に恒温槽1内の圧力を測定するようにした従来装置に比べて大気圧変動によるより正確な出力値の補正を行なうことができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るガスクロマトグラフは、サンプルバルブに接続されたサンプルガス排出管と、検出器側排出管を恒温槽内で互いに接続し、圧力センサを検出器側排出管に設けたので、配管に抵抗が生じて大気圧変動による出力値のシフトを正確に補正することができ、装置の測定精度および信頼性を向上させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係るガスクロマトグラフの一実施例を示す概略構成図である。

【図2】ガスクロマトグラフの従来例を示す概略構成図である。

【符号の説明】

- 1 恒温槽
- 2 圧力センサ
- 3 サンプルバルブ
- 4 計量管
- 5 カラム
- 6 検出器
- 10 サンプルガス排出管
- 20 アナライザ
- 21 コントローラ
- 22 増幅器
- 23 中央処理装置
- 27 検出器側排出管

[illegible]

The diagram illustrates a magnetic field measuring device. It features a rectangular frame with a central circular coil (3) and a central magnetic core (4). A current source (2) is connected to the coil. A detector (6) is connected to the coil. A switch (7) is connected to the coil. A resistor (8) is connected to the coil. A capacitor (9) is connected to the coil. A switch (10) is connected to the coil. The diagram is labeled with 'CG' and 'SG' indicating different states or components.